

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Februar 2005 (10.02.2005) ✓

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/013379 A3 ✓

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 21/20, 33/00 ✓

(52) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HÄRLE, Volker [DE/DE]; Eichenstrasse 35, 93164 Waldetzenberg (DE). ✓

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001593 ✓

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Juli 2004 (22.07.2004) ✓

(25) Einreichungssprache: Deutsch ✓

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch ✓

(30) Angaben zur Priorität: 103 35 080.2 31. Juli 2003 (31.07.2003) DE ✓

(74) Anwalt: EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE). ✓

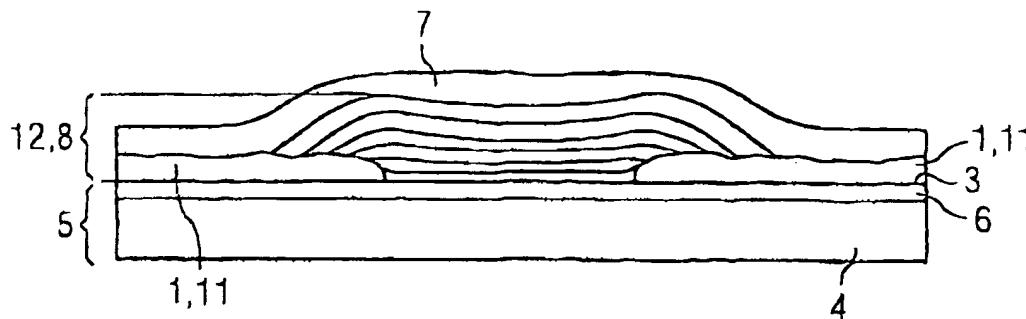
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsort): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: METHOD FOR THE PRODUCTION OF A PLURALITY OF OPTO-ELECTRONIC SEMICONDUCTOR CHIPS AND OPTO-ELECTRONIC SEMICONDUCTOR CHIP

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER VIELZAHL VON OPTOELEKTRONISCHEM HALBLEITER-CHIPS UND OPTOELEKTRONISCHER HALBLEITERCHIP ✓



WO 2005/013379 A3

(57) Abstract: The invention relates to a method for the production of a plurality of opto-electronic semiconductor chips which respectively comprise a plurality of structural elements with respectively at least one semiconductor layer. According to the inventive method, a chip composite base is produced, said base comprising a substrate and an epitaxial surface. A mask material layer is formed on the epitaxial surface, consisting of a plurality of windows whereby the average spread of most windows is less than or equal to 1 µm. The mask material is selected in such a way that a semiconductor material of the semiconductor layer, which is grown in a later step of the inventive method, cannot grow on said material or grows in a substantially worse manner in comparison with the epitaxial surface. Subsequently, semiconductor layers are deposited on the epitaxial surface in an essentially simultaneous manner on areas located inside the windows. In another step of the inventive method, the chip composite base with deposited material is separated to form semiconductor chips. The invention also relates to an optoelectronic semiconductor element produced according to said method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Vielzahl von optoelektronischen Halbleiter-chips, die jeweils eine Vielzahl von Strukturelementen mit jeweils mindestens einer Halbleiterschicht aufweisen. Bei dem Verfahren wird eine Chipverbund-Basis bereitgestellt.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2005/013379 A3



KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

31. März 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

BEST AVAILABLE COPY

die ein Substrat sowie eine Aufwachsoberfläche aufweist. Auf der Aufwachsoberfläche wird eine Maskenmaterialschicht ausgebildet, die eine Vielzahl von Fenstern aufweist, von denen die meisten eine mittlere Ausdehnung von kleiner als oder gleich 1 µm aufweisen. Dabei wird ein Maskenmaterial derart gewählt, dass sich ein in einem späteren Verfahrensschritt aufzuwachsendes Halbleitermaterial der Halbleiterschicht auf diesem im Wesentlichen nicht oder im Vergleich zur Aufwachsoberfläche wesentlich schlechter aufwachsen lässt. Nachfolgend werden Halbleiterschichten im Wesentlichen gleichzeitig auf innerhalb der Fenster liegende Bereiche der Aufwachsoberfläche abgeschieden. Ein weiterer Verfahrensschritt ist das Vereinzen der Chipverbund-Basis mit aufgebrachtem Material zu Halbleiterchips. Die Erfindung betrifft zudem ein nach dem Verfahren hergestelltes optoelektronisches Halbleiterbauelement.